

Liceo Scientifico "A. Volta", Colle Val d'Elsa

Scienze Naturali Programma Svolto

Classe 3 D
Inglese Potenziato
prof. Nicola Salomone
a.s. 2020-2021

CHIMICA

Le particelle dell'atomo

La natura elettrica della materia, le particelle fondamentali dell'atomo, i modelli atomici di Thomson e Rutherford, numero atomico, numero di massa e isotopi, le forze della natura, forze e particelle, il decadimento radioattivo, tipi di decadimento radioattivo, fissione e fusione nucleare.

La struttura dell'atomo

La doppia natura della luce, la «luce» degli atomi, la costante di Plank, l'effetto fotoelettrico, la doppia natura dell'elettrone, l'aspetto ondulatorio della materia, principio di indeterminazione di Heisenberg, l'elettrone e la meccanica quantistica, l'equazione d'onda, numeri quantici e orbitali, dall'orbitale alla forma dell'atomo, la configurazione elettronica.

Il sistema periodico

La classificazione degli elementi, il sistema periodico di Mendeleev, la moderna tavola periodica, i simboli di Lewis, proprietà periodiche degli elementi, l'energia di ionizzazione, l'affinità elettronica, l'elettronegatività, metalli, non metalli e semimetalli.

I legami chimici

L'energia di legame, i gas nobili e la regola dell'ottetto, il legame covalente, il legame covalente dativo, il legame covalente polare, il legame ionico, il legame metallico, la tavola periodica e i legami tra gli elementi, la forma delle molecole, la teoria VSEPR.

lezione di approfondimento: le formule di struttura

Le nuove teorie di legame

I limiti della teoria di Lewis, gli ibridi di risonanza, il legame chimico secondo la meccanica quantistica (cenni), la teoria del legame di valenza, l'ibridazione degli orbitali atomici, la teoria degli orbitali molecolari (cenni).

Le forze intermolecolari

Molecole polari e apolari, le forze dipolo-dipolo e di London, il legame a idrogeno, legami a confronto.

BIOLOGIA

La divisione cellulare: la mitosi e la meiosi

Ripasso del programma svolto in DAD nell'anno precedente.

Mendel e la genetica classica

Mendel: la vita, il concetto di ereditarietà prima di Mendel, gli esperimenti di Mendel, le leggi di Mendel, il test-cross, il quadrato di Punnett, ereditarietà dei caratteri nell'uomo, caratteri qualitativi e quantitativi.

La genetica non-mendeliana

Dominanza incompleta e co-dominanza, pleiotropia, i gruppi sanguigni e le talassemie, epistasi, interazione tra geni, effetti dell'ambiente sull'espressione genica, geni legati ai cromosomi sessuali, il daltonismo, patologie genetiche su alleli dominanti.

Darwin e l'evoluzione dei viventi

Basi concettuali al tempo di Darwin, dal creazionismo a Lamark, l'idea di evoluzione di Lamark, Charles Darwin – la vita e il viaggio del Beagle, evoluzione per selezione naturale, l'Origine della specie, le prove dell'evoluzione, Alfred Wallace.

Lezioni di approfondimento: Evoluzione sulle isole oceaniche.

La genetica di popolazioni

Dopo Darwin: la nuova sintesi, le basi della teoria sintetica dell'evoluzione, la genetica di popolazioni, le popolazioni, distribuzione spaziale delle popolazioni, il concetto di specie, dinamica di geni in popolazioni, frequenze alleliche e frequenze genotipiche, il principio di Hardy - Weinberg, il principio di H-W per i geni legati al sesso.

Lezioni di approfondimento a cura degli studenti

- Le distrofie muscolari
- L'emofilia
- La fibrosi cistica

EDUCAZIONE CIVICA - INGLESE POTENZIATO (ore svolte: 10)

Professore madrelingua: Benjamin C. Davies

- Smart Chemistry: Smartphones and rare earth metals.
- The vital role of rare earth metals, the use of indium in touchscreen technology and the extraordinary properties of graphene.
- Planned obsolescence, the Right to Repair campaign, and the importance of making informed choices based on transparent information about the environmental impacts of devices through their whole life cycle.
- France's innovative reparability ratings system aims to tackle the world's growing mountains of e-waste.
- Our growing global e-waste challenge and the innovative repair index.
- Behind the science: What is an mRNA vaccine?
- How the Oxford-AstraZeneca vaccine works.
- A brief examination of the major developments in the history of medical care and health insurance in the United States from the 1900s to the early 21st century.
- A close examination of the classical and modern versions of the Hippocratic oath as a guide to conduct by the medical profession.
- Reading and discussion of "Dopamine, Smartphones & You: A battle for your time" by Trevor Haynes, Department of Neurobiology, Harvard Medical School.

Libri di testo

Immagini e concetti della biologia, S. Mader - Zanichelli

Chimica, concetti e modelli. G. Valitutti, M. Falasca e P. Amadio - Zanichelli

